

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: **1020020068951 A**
(43)Date of publication of application: **28.08.2002**

(21)Application number: **1020020009186**

(71)Applicant:

(22)Date of filing: **21.02.2002**

**SEIKO EPSON
CORPORATION**

(72)Inventor:

ISHIYAMA HISANOBU

(51)Int. Cl

G09G 3/36

**(54) DISPLAY DRIVER, DISPLAY UNIT, DISPLAY PANEL, ELECTRONIC INSTRUMENT AND METHOD FOR
DRIVING DISPLAY**

(57) Abstract:

PURPOSE: An electronic instrument is provided to drive a display section based on still-image data and moving-image data. CONSTITUTION: The electronic instrument(10) comprises a CPU(12), a controller(14) and a display unit(20). The CPU(12) generates still-image data used for driving a display section of the display unit(20), in accordance with a program or firmware stored in memory such as RAM. The controller(14) generates moving-image data that has been decoded by the MPEG standard, and the functions thereof are implemented by hardware such as an ASIC(gate array) or DSP, or by a program or firmware stored in RAM. The display unit(20) comprises a matrix panel having electro-optical elements, such as a color liquid crystal panel(22), an X-driver IC(28) containing a display data RAM(24) and a line memory(26) and a Y-driver IC(30) for scanning.

copyright KIPO & JPO 2003

Legal Status

Date of request for an examination (20020221)

Notification date of refusal decision (00000000)

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20040528)

Patent registration number (1004433240000)

Date of registration (20040727)

Number of opposition against the grant of a patent ()

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Number of trial against decision to refuse ()

Date of requesting trial against decision to refuse ()

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁷ G09G 3/36	(11) 공개번호 특2002-0068951 (43) 공개일자 2002년08월28일
(21) 출원번호 10-2002-0009186	
(22) 출원일자 2002년02월21일	
(30) 우선권주장 JP-P-2001-00046595 2001년02월22일 일본(JP)	
	JP-P-2002-00002392 2002년01월09일 일본(JP)
(71) 출원인 세이코 엠슨 가부시키가이샤	
	일본 도쿄도 신주쿠구 니시신주쿠 2초메 4-1
(72) 발명자 이시야마히사노부	
	일본나가노켄스와시오와3초메3-5세이코엠슨가부시키가이샤내
(74) 대리인 김창세	

심사청구 : 있음

(54) 표시 드라이버, 표시 유닛, 표시 패널, 전자기기 및 표시구동 방법

요약

본 발명은 1주사 라인 상에서 정지 화상 및 동화상을 혼합시켜 표시 구동할 수 있는 표시 드라이버, 표시 유닛 및 전자기기를 제공하는 것으로, X 드라이버 IC(28)는 1프레임분의 정지 화상 데이터를 기억하는 표시 데이터 RAM(24), 1주사 라인분의 동화상 데이터를 기억하는 라인 메모리(26)를 적어도 포함한다. 선택기 회로(64)는, 화상 판정 데이터에 근거하여, 컬럼 위치마다 표시 데이터 RAM(24)으로부터 판독되는 수평 방향의 1주사 라인분의 정지 화상 데이터와, 라인 메모리(26)로부터 판독되는 1주사 라인분의 동화상 데이터 중 어느 한쪽만을, 정지 화상 및 동화상의 혼합 데이터로서 선택 출력한다. 혼합 데이터는 출력 래치 회로(66)에서 래치된 후, 액정 구동 회로(68)에 의해 액정 패널이 표시 구동된다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명이 적용되는 전자기기의 개략 블록도,
도 2는 CPU, 제어기를 탑재한 실시예 1에서의 휴대 전화기 구성의 개요를 나타내는 구성도,
도 3은 실시예 1에서의 표시 드라이버로서의 X 드라이버 IC 구성의 개요를 나타내는 구성도,
도 4는 도 3에 나타내는 X 드라이버 IC의 동작의 일례를 나타내는 타이밍차트,
도 5는 액정 패널에서의 컬럼 어드레스 및 라인 어드레스를 설명하기 위한 설명도,
도 6은 액정 패널에서의 라인 데이터와 컬럼 데이터를 설명하기 위한 설명도,
도 7a는 라인 데이터와 컬럼 데이터로부터 혼합 데이터를 생성하기 위한 진리표, 도 7b는 라인 데이터와 컬럼 데이터에 근거하여 혼합 데이터를 생성하기 위한 구체적인 구성예를 나타내는 회로도,
도 8은 실시예 1에서의 화상 판정 데이터를 생성하는 화상 판정 데이터 생성 회로 구성의 일례를 나타내는 설명도,
도 9는 실시예 1에서의 X 드라이버 IC의 상세한 블록 구성예를 나타내는 블록도,
도 10은 실시예 2에서의 표시 드라이버로서의 X 드라이버 IC 구성의 개요를 나타내는 구성도,
도 11a는 화상 판정 데이터 RAM에 기억되는 1주사 라인분의 화상 판정 데이터를 설명하기 위한 도면, 도 11b는 화상 판정 데이터 RAM에 기억되는 주사 라인수 분량의 화상 판정 데이터를 설명하기 위한 도면,
도 12는 동일 기판 상에 표시 드라이버가 형성된 액정 패널의 구성도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표시 드라이버, 표시 유닛 및 전자기기에 관한 것이다.

예컨대, 휴대 전화기와 같은 휴대형 전자기기에 대해서, MPEG(Moving Picture Experts Group)의 규격에 의해 압축하여 부호화된 화상 데이터를 수신 또는 송신하는 기술이 제안되어 있다. 이와 같은 기술에 따르면, 그 표시부에는, 예컨대, 종래의 정지 화상의 표시 영역에 동화상을 표시할 수 있다.

휴대 전화기를 예로 들면, 표시부에 표시되는 화상 데이터 중 특히 처리 부하가 작은 정지 화상 데이터는, 휴대 전화기의 제어를 담당하는 중앙 처리 장치(Central Processing Unit : 이하, CPU라고 생략함)에 의해 생성된다. 생성된 정지 화상 데이터는 표시 데이터 RAM에 전송되고, 프레임 주기로, 예컨대, 1주사 라인분의 데이터 단위로 판독된다. 이에 따라, CPU의 처리 부하의 경감과, 저소비 전력화를 도모한다.

한편, 동화상 데이터는 처리량이 대부분 실시간성을 필요로 하기 때문에, 그 외에 데이터의 송수신이나 통화 등을 처리할 필요가 있는 CPU와는 별개로 DSP(Digital Signal Processor) 등의 전용 제어기가 마련되어, 이를 제어기에 의해 생성된다. 동화상 데이터도, 상술한 표시 데이터 RAM에 전송할 수도 있지만, 1주사 라인 분만큼을 기억하는 1주사 라인 메모리를 이용함으로써, 정지 화상 데이터와의 혼합 처리에 따른 회로의 복잡화를 회피하여, 저소비 전력화를 도모할 수 있다.

이와 같은 동화상 및 정지 화상의 혼합 표시를 행하는 기술로서는, 여러가지 제안되어 있고, 예컨대, 일본 특허 공개 평성 제8-76721호 공보 「매트릭스 패널 표시 장치」나 일본 특허 공개 평성 제9-281933 호 공보 「데이터 드라이버 및 이것을 이용한 액정 표시 장치, 정보 처리 장치」에는, 표시 데이터 RAM으로부터 판독된 정지 화상 데이터와 1주사 라인분의 동화상 데이터를, 1주사 라인마다 전환 신호에 의해 선택적으로 출력한 혼합 데이터에 근거하여 표시 구동하는 기술이 개시되어 있다.

그러나, 이와 같은 기술로는 1주사 라인 단위로만 정지 화상과 동화상을 혼합 표시할 수는 없다. 즉, 1주사 라인 상에서 정지 화상과 동화상을 혼합시켜 표시할 수 없다. 이 때문에, 정지 화상이 표시되는 정지 화상 영역에서, 1주사 라인 상에서 정지 화상 및 동화상이 혼합 표시되는 특정한 직사각형 영역에 동화상 데이터를 표시할 수 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은, 이상과 같은 기술적 과제를 감안하여 이루어진 것이며, 그 목적은 정지 화상 및 동화상의 혼합 처리에 따른 회로의 복잡화와 소비 전력의 증가를 초래하는 일 없이, 1주사 라인 상에서 정지 화상 및 동화상을 혼합시켜 표시 구동할 수 있는 표시 드라이버와, 이것을 이용한 표시 유닛 및 전자기기를 제공하는 것에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 과제를 해결하기 위해서 본 발명은 정지 화상 데이터 및 동화상 데이터에 근거하여 표시부를 표시 구동하는 표시 드라이버로서, 주사 라인마다 정지 화상 데이터가 판독되는 RAM과, 동화상 데이터가 주사 라인 단위로 기억되는 라인 메모리와, 컬럼 위치마다, RAM의 주사 라인 출력 또는 라인 메모리의 출력 중 한쪽을, 화상 판정 데이터에 근거하여 전환해서 출력하는 선택기를 포함하는 표시 드라이버에 관계한다.

또, 화상 판정 데이터는 해당 표시 드라이버 내에서 생성하도록 해도 무방하고, 정지 화상 데이터 등과 함께 외부로부터 공급되는 것이어도 관계없다.

본 발명에 따르면, 주사 라인마다 동화상 데이터를 기억하는 라인 메모리를 마련하고, 표시부의 주사 라인마다, RAM으로부터 판독된 정지 화상 데이터와 라인 메모리로부터 판독된 동화상 데이터를, 화상 판정 데이터에 근거하여 컬럼 위치마다 어느 한쪽을 선택 출력시키도록 했으므로, 정지 화상 및 동화상의 혼합 처리에 따른 회로의 복잡화와 소비 전력의 증가를 초래하는 일 없이, 1주사 라인 상에서 정지 화상 및 동화상을 혼합시켜 표시 구동할 수 있다.

여기서, 주사 라인은 표시부에서의 주사 방향으로 1화소 단위로 주사되는 라인이어도 무방하고, 2 이상의 복수 화소 단위로 주사되는 라인이어도 관계없다.

또한 본 발명은, 상기 화상 판정 데이터가, 상기 동화상 데이터 또는 정지 화상 데이터에 근거하여 구동되는 표시 영역의 컬럼 위치를 특정하기 위한 컬럼 어드레스 및 상기 표시 영역의 라인 위치를 특정하기 위한 라인 어드레스에 근거하여 생성되어도 관계없다.

여기서, 화상 판정 데이터는 표시 드라이버 내에서 컬럼 어드레스 및 라인 어드레스에 근거하여 생성하도록 해도 무방하고, 외부에서 컬럼 어드레스 및 라인 어드레스에 근거하여 생성된 화상 판정 데이터를 표시 드라이버에 공급하도록 해도 관계없다.

본 발명에 따르면, 화상 표시 영역에서의 임의의 영역을 라인 어드레스 및 컬럼 어드레스를 이용하여 특정해서, 동화상 데이터 또는 정지 화상 데이터가 1주사 라인 상에서 혼합한 화상을 표시할 수 있다. 때

라서, 저소비 전력화를 도모하고, 또한 그 표시 영역을 임의로 변경할 수 있는 동화상 및 정지 화상을 혼합 표시할 수 있게 된다.

또한 본 발명은, 상기 화상 판정 데이터는 주사 라인마다 동화상 데이터 또는 정지 화상 데이터에 근거하여 구동되는 표시 영역의 컬럼 위치에 따라 생성되어도 무방하다.

본 발명에 따르면, 주사 라인마다 화상 판정 데이터에 근거하는 컬럼 위치에서의 전환에 의해 혼합 표시를 하도록 했으므로, 혼합 표시에 따른 회로 규모를 대폭 축소하고, 또한 저소비 전력화를 실현할 수 있다.

또한 본 발명은, 1 컬럼의 각 주사 라인 위치에 대해서 동화상 데이터에 근거하여 구동해야 할지 여부를 나타내는 라인 데이터를 기억하는 라인 데이터 레지스터와, 1주사 라인의 각 컬럼 위치에 대해서 동화상 데이터에 근거하여 구동해야 할지 여부를 나타내는 컬럼 데이터를 기억하는 컬럼 데이터 레지스터와, 상기 표시부의 주사 라인의 컬럼 위치마다, 상기 라인 데이터 및 상기 컬럼 데이터에 근거하여 상기 화상 판정 데이터를 생성하는 화상 판정 데이터 생성 회로를 포함할 수 있다.

본 발명에 따르면, 1 컬럼의 각 주사 라인분의 라인 데이터와, 1주사 라인의 각 컬럼분의 컬럼 데이터만으로 1프레임의 동화상 및 정지 화상의 혼합 표시를 행할 수 있다.

또한 본 발명은, 상기 RAM이 적어도 각 컬럼에 관련하여 동화상 데이터를 표시할지 여부의 화상 판정 데이터를 기억하고, 상기 선택기는 컬럼 위치마다 RAM의 주사 라인 출력 또는 라인 메모리의 출력 중 어느 한쪽을, 상기 RAM에 기억된 화상 판정 데이터에 근거하여 전환해서 출력할 수 있다.

본 발명에 따르면, 표시 데이터 RAM의 각 컬럼에 관련하여 화상 판정 데이터를 기억하도록 했기 때문에, 용이하게 1주사 라인 상에서 RAM의 주사 라인 출력과 라인 메모리의 출력을 혼합시킬 수 있다.

또한 본 발명은, 상기 RAM이 주사 라인마다 상기 화상 판정 데이터를 기억하고, 상기 선택기는 주사 라인 단위로 컬럼 위치마다 RAM의 주사 라인 출력 또는 라인 메모리의 출력 중 어느 한쪽을, 상기 RAM에 기억된 화상 판정 데이터에 근거하여 전환해서 출력할 수 있다.

본 발명에 따르면, 주사 라인마다 화상 판정 데이터를 RAM에 기억시키도록 하여, 주사 라인 단위로 컬럼 위치마다 RAM의 주사 라인 출력 또는 라인 메모리의 출력 중 어느 한쪽을 전환하여 출력하도록 했으므로, 한쪽의 화상 표시 영역에 다른 쪽의 화상을 혼합시키는 경우의 화상 표시 영역은 직사각형 영역에 한정되지 않는다. 이 경우, 표시 데이터 RAM의 용량은 다(多)계조화에 따라 증가하고 있기 때문에, 해당 화상 판정 데이터를 각 컬럼에 관련하여 기억시켰다고 해도, 대개 회로 규모에 영향을 미치지 않는다.

또한 본 발명에 따른 표시 유닛은 복수의 신호 전극과 복수의 주사 전극에 의해 구동되는 전기 광학 소자를 갖는 패널과, 상기 복수의 신호 전극을 구동하는 상기 어느 하나에 기재된 표시 드라이버와, 상기 복수의 주사 전극을 주사 구동하는 주사 구동 드라이버를 포함할 수 있다.

본 발명에 따르면, 1주사 라인 상에 동화상 및 정지 화상을 혼합시킨 표시를, 회로 규모를 증가시키지 않고, 저비용 또한 저소비 전력으로 실현하는 표시 유닛을 제공할 수 있다.

또한 본 발명에 따른 전자기기는 상기 기재의 표시 유닛과, 상기 표시 유닛에, 정지 화상 데이터 및 동화상 데이터를 공급하는 화상 데이터 공급 회로를 포함할 수 있다.

본 발명에 따르면, 표시 유닛에서의 정지 화상 및 동화상을 혼합 표시할 때에, 1주사 라인 상에 동화상 및 정지 화상을 혼합시킬 수 있고, 또한 장치의 저비용화 및 저소비 전력화를 도모할 수 있다.

이하, 본 발명이 바람직한 실시예에 대하여 도면을 이용하여 상세히 설명한다.

또 이하의 설명하는 실시예는, 특히 청구의 범위에 기재된 발명의 내용을 부당하게 한정하는 것이 아니다. 또한 이하의 실시예에서 설명되는 구성 모두가 본 발명의 필수 구성 요건이라고 한정하지 않는다.

(실시예 1)

이하, 본 발명의 실시예 1에 대하여 설명한다.

1.1 전자기기

도 1에, 본 발명이 적용되는 전자기기의 개략 블록도를 나타낸다.

전자기기(10)는 CPU(12), 제어기(14), 표시 유닛(20)을 포함한다. CPU(12)는 도시하지 않는 RAM 등의 메모리에 기억된 프로그램 또는 펌웨어에 따라서, 표시 유닛(20)의 표시부를 표시 구동하기 위한 정지 화상 데이터를 생성한다.

제어기(14)는 MPEG 규격에 의해 디코딩된 동화상 데이터를 생성하고, 그 기능은 ASIC (게이트 어레이) 또는 DSP 등의 하드웨어나 도시하지 않는 RAM에 기억된 프로그램 또는 펌웨어에 의해 실현된다.

표시 유닛(20)은 전기 광학 소자를 갖는 매트릭스 패널 예컨대, 컬러 액정 패널(22)과, 이 액정 패널(22)을 구동하는 표시 데이터 RAM(24) 및 라인 메모리(26)를 내장한 X 드라이버 IC(넓은 의미로는, 데이터 구동 드라이버. 더 넓은 의미로는, 표시 드라이버)(28)와, 주사용의 Y 드라이버(넓은 의미로는, 주사 구동 드라이버)(30)를 포함한다.

액정 패널(22)은 전압 인가에 의해 광학 특성이 변화되는 액정 이외의 전기 광학 소자를 이용한 것이면 좋다. 액정 패널(22)은, 예컨대, 단순 매트릭스 패널로 구성할 수 있고, 이 경우, 복수의 세그먼트 전

크(신호 전극, 제 1 전극)이 형성된 제 1 기판과, 공통 전극(주사 전극, 제 2 전극)이 형성된 제 2 기판 사이에 액정이 밀봉된다. 액정 패널(22)은 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT), 박막 다이오드(Thin Film Diode : TFD) 등의 3 단자 소자, 2 단자 소자를 이용한 액티브 매트릭스 패널이어서 무방하다. 이를 액티브 매트릭스 패널도, 표시 데이터 RAM(24) 및 라인 메모리(26)를 내장한 X 드라이버 IC(28)에 의해 구동되는 복수의 신호 전극(제 1 전극)과, Y 드라이버 IC(30)에 의해 주사 구동되는 복수의 주사 전극(제 2 전극)을 갖는다.

또 도 12에 도시하는 바와 같이, 액정 패널(넓은 의미로는, 표시 패널)(22)이 형성되는 유리 기판 상에, X 드라이버 IC(28)와 동등한 기능을 갖는 표시 구동 회로(넓은 의미로는, 표시 드라이버)를 마련해도 무방하다. 이 경우, 액정 패널(22)은 복수의 신호 전극 및 복수의 주사 전극에 의해 구동되는 전기 광학 소자와, 상기 표시 구동 회로를 포함할 수 있다. 또한, 해당 유리 기판 상에 Y 드라이버(30)와 동등한 기능을 갖는 주사 구동 회로를 마련해도 무방하다.

이와 같은 액정 패널(22)은 정지 화상 데이터에 근거하여 표시 구동된 정지 화상과, 동화상 데이터에 근거하여 표시 구동된 동화상을 동시에 표시할 수 있게 되어 있다. 이 경우, 도 1에 도시하는 바와 같이, 액정 패널(22)에, 동화상 표시 영역(22A)과, 그 이외의 정지 화상 표시 영역(22B)이 설정된다.

CPU(12)는 X 드라이버 IC(28)에 대해 표시 커맨드와 정지 화상 데이터를 공급한다. 그 때문에, CPU(12)는 X 드라이버 IC(28)에 대하여, 예컨대, 표시 커맨드와 정지 화상 데이터를 구별하는 식별 신호 A0, 반전 리셋 신호 XRES, 반전 침 선택 신호 XCS, 반전 판독 신호 XRD 및 반전 기록 신호 XWR 등의 제어 신호를 공급한다. 그 때, 예컨대, 데이터 D7~D0의 8 비트 데이터는 식별 신호 A0의 논리에 의해, 정지 화상 데이터 또는 표시 커맨드로서 구별된다. 데이터 D7~D0을 거쳐서 X 드라이버 IC(28)에 대하여 정지 화상 데이터가 공급된 경우, 해당 정지 화상 데이터는 1프레임 단위로 표시 데이터 RAM(24)에 기억된다.

제어기(14)는 X 드라이버 IC(28)에 대해 동화상 데이터를 공급한다. 그 때문에, 제어기(14)는 X 드라이버 IC(28)에 대하여, 동화상 데이터를 기록하기 위한 기록 클럭, 기록용 수직 동기 신호 VSync, 기록용 수평 동기 신호 HSync 등의 제어 신호를 공급한다. 동화상 데이터는, 예컨대, 각 6 비트의 R, G, B 신호이다. 이 동화상 데이터는 1주사 라인 단위로 라인 메모리(26)에 기억된다.

X 드라이버 IC(28)는 표시 유닛(20)에서의 주어진 대로의 수평 방향의 주사 주기로, 1주사 라인마다 표시 데이터 RAM(24)으로부터 정지 화상 데이터, 라인 메모리(26)로부터 1주사 라인 단위의 동화상 데이터를 각각 판독하고, 화상 판정 데이터에 근거하여, 1주사 라인의 컬럼 위치마다 정지 화상 데이터 또는 동화상 데이터 중 어느 한쪽이 선택 출력된 화상 데이터를 생성한다. 이와 같이 컬럼 위치마다 출력된 화상 데이터가 혼합 데이터로 된다. X 드라이버 IC(28)는 이 혼합 데이터에 근거하여 액정 패널(22)을 표시 구동한다.

화상 판정 데이터는, 액정 패널(22)의 표시 영역에서의 컬럼 위치를 특정하기 위한 컬럼 어드레스와, 액정 패널(22)의 표시 영역에서의 라인 위치를 특정하기 위한 라인 어드레스에 근거하여 생성된다. 이와 같은 화상 판정 데이터는, 예컨대, X 드라이버 IC(28)로 생성되도록 해도 무방하고, CPU(12)나 제어기(14)에서 생성하도록 해도 무방하다.

도 2에 도 1에 나타낸 CPU(12), 제어기(14)를 탑재한 휴대 전화기 구성의 개요를 나타낸다.

휴대 전화기(넓은 의미로는, 전자기기)(40)는, CPU(12)에 의해 각 구성 부분이 제어된다. CPU(12)에는, 정지 화상용 메모리(42) 및 제어기(14)가 접속되어 있다. 제어기(14)에는, 동화상용 메모리(44)가 접속되어 있다.

여기서, CPU(12), 제어기(14), 정지 화상용 메모리(42) 및 동화상용 메모리(44)를, 1 칩에 집적화한 MPU(46)로서 구성하도록 해도 무방하다. 정지 화상용 메모리(42) 및 동화상용 메모리(44)에는, CPU(12), 제어기(14)를 제어하기 위한 프로그램을 기억시키도록 해도 관계없다.

휴대 전화기(40)에는, 안테나(48)를 거쳐서 수신된 신호를 복조하고, 또는 안테나(48)를 거쳐서 송신될 신호를 변조하는 변복조 회로(50)가 마련되어 있다. 그리고, 안테나(48)로부터는, 예컨대, MPEG의 규격으로 부호화된 동화상 데이터를 송수신할 수 있게 되어 있다.

이 휴대 전화기(40)에는, 예컨대, 디지털 비디오 카메라(52)를 마련할 수도 있다. 이 디지털 비디오 카메라(52)를 거쳐 동화상 데이터를 취입할 수 있다. 휴대 전화기(40)에서의 데이터 송수신, 디지털 비디오 카메라(52)에서의 촬영에 필요한 조작 정보는 조작 입력부(54)를 거쳐서 입력된다.

CPU(12)는, 액정 패널(22)의 동화상 표시 영역(22A)에 동화상을 표시할 때에, 그 동화상의 크기를 동화상 정보에 의해 결정한다. 그리고, 액정 패널(22)의 동화상 표시 영역(22A)을 특정하는 개시 어드레스 SA, 종료 어드레스 EA 각각에 대해, 컬럼 위치를 나타내는 컬럼 어드레스와 라인 위치를 나타내는 라인 어드레스를 X 드라이버 IC(28)에 설정한다. X 드라이버 IC(28)는, 이를 어드레스에 근거하여, 1주사 라인의 컬럼 위치마다 정지 화상 데이터 또는 동화상 데이터 중 어느 한쪽이 선택 출력된 혼합 데이터를 생성한다.

동화상 표시 영역(22A)에 표시되는 동화상은 안테나(48) 또는 디지털 비디오 카메라(52)로부터 공급된다. 안테나(48)로부터 입력되는 신호는 변복조 회로(50)를 거쳐서 복조되어 제어기(14)에 의해 신호 처리된다. 제어기(14)는 동화상용 메모리(44)와 접속되고, 안테나(48), 변복조 회로(50)를 거쳐 입력되는 압축 데이터를 신장하고, 또한 MPEG의 규격으로 부호화되어 있는 데이터에 대해서는 디코딩한다. 변복조 회로(50), 안테나(48)를 거쳐 송신되는 데이터는 제어기(14)에서 압축되고, MPEG의 규격으로 부호화하여 송신하는 경우는 인코딩된다. 이와 같이 제어기(14)는 MPEG의 디코더, 인코더로서의 기능을 갖는다.

제어기(14)에는, 디지털 비디오 카메라(52)로부터의 신호도 입력되고, 안테나(48) 또는 디지털 비디오 카메라(52)로부터 입력된 신호는 제어기(14)에서 RGB 신호로 처리되어 표시 유닛(20)에 공급된다.

CPU(12)는 조작 입력부(54)로부터의 정보 등에 근거하여, 필요에 따라 정지 화상용 메모리(42)를 이용해서, 액정 패널(22)에 표시되는 정지 화상용 표시에 필요한 표시 커맨드, 정지 화상 데이터를 표시 유닛(20)으로 출력한다.

예컨대, 액정 패널(22)의 동화상 표시 영역(22A)에는 인터넷을 경유하여 영화 정보로서 수신된 영화의 예고편, 정지 화상 표시 영역(22B)에는 그 영화를 상영하는 극장 티켓의 예약 정보를 각각 표시하는 것으로 한다. 이 경우, CPU(12)는 변복조 회로(50), 안테나(48)를 거치고, 또한, 조작 입력부(54)를 거쳐서 입력된 티켓의 예약 희망을 송출 제어하여, 해당 영화의 티켓을 예약할 수 있도록 할 수 있다.

1.2 표시 드라이버

도 3에, 실시에 1에서의 표시 드라이버로서의 X 드라이버 IC(28)의 구성의 개요를 나타낸다.

단, 도 1에 나타내는 X 드라이버 IC(28)와 동일 부분에는 동일 부호를 부여하고, 적절히 설명을 생략한다.

실시에 1에서의 X 드라이버 IC(28)는 1프레임분의 정지 화상 데이터를 기억하는 표시 데이터 RAM(24), 1주사 라인분의 동화상 데이터를 기억하는 라인 메모리(26)를 적어도 포함한다.

정지 화상 데이터는 CPU(12)로부터의 표시 커맨드(제어 신호)에 근거하여, RAM 제어 회로(60)에 의해 적어도 1프레임만큼, 표시 데이터 RAM(24)에 기록된다. 표시 데이터 RAM(24)으로부터는, RAM 제어 회로(60)에 의해 표시 유닛(20)에서의 주어진 대로의 프레임 주기로 1프레임분의 정지 화상 데이터가 판독된다. 그 때, 표시 데이터 RAM(24)으로부터는, 액정 패널(22)의 1주사 라인분의 데이터 단위의 정지 화상 데이터가 액정 패널(22)의 수평 방향의 주사 주기로 판독된다.

동화상 데이터는 액정 패널(22)의 1주사 라인분의 데이터 단위로 라인 메모리(26)에 기록된다. 이 때문에, 제어기(14)에 의해 생성된 해당 1주사 라인분의 동화상 데이터는 제어기(14)로부터 입력되는 기록 클럭에 동기하여 시프트 레지스터(62)에 순차적으로 기록된다. 1주사 라인의 표시에 N개의 데이터가 필요한 경우, 기록 클럭의 N클럭 단위로 제어기(14)로부터 기록용 수평 동기 신호 HSync가 입력되고, 이 기록용 수평 동기 신호 HSync에 동기하여, 시프트 레지스터(62)의 N개의 데이터가 라인 메모리(26)에 래치된다.

선택기 회로(64)는 화상 판정 데이터에 근거하여, 컬럼 위치마다 표시 데이터 RAM(24)으로부터 판독되는 정지 화상 데이터와, 라인 메모리(26)로부터 판독되는 동화상 데이터 중 어느 한쪽을 선택하여, 정지 화상 및 동화상의 혼합 데이터로서 출력한다.

선택기 회로(64)로부터 선택 출력된 1주사 라인분의 혼합 데이터는, 표시 유닛(20)의 표시용 수평 동기 신호 HSync에 동기하여, 출력 래치 회로(66)에 래치된다.

액정 구동 회로(68)는 출력 래치 회로(66)에서 래치된 혼합 데이터에 근거하여, 표시 유닛(20)의 액정 패널(22)의 표시계의 전압에 따라 시프트한 구동 전압을 세그먼트 전극에 공급한다.

도 4에 도 3에 나타낸 X 드라이버 IC(28)의 동작의 일례를 나타낸다.

여기서는, CPU(12)로부터, 표시 커맨드에 근거하여 1프레임분의 정지 화상 데이터가 표시 데이터 RAM(24)에 기록되어 있는 것으로 한다.

제어기(14)로부터는, 기록 클럭에 동기하여, 직렬 전송된 동화상 데이터가 순차적으로 시프트 레지스터(62)에 기록된다. 제어기(14)는 기록 클럭 N개에 대해 기록용 수평 동기 신호 HSync를 생성한다. 따라서, 시프트 레지스터(62)에 기록된 N개의 직렬 전송된 동화상 데이터는 이 기록용 수평 동기 신호 HSync에 동기하여 라인 메모리(26)에 기록된다.

표시 유닛(20)에서는, 도시하지 않는 표시 타이밍 제어 회로에서 생성된 주어진 대로의 프레임 주기로 화상 데이터에 근거하여 표시 구동된다. 그 때문에, 표시 데이터 RAM(24)으로부터는, 해당 프레임 주기로 RAM 제어 회로(60)에 의해 정지 화상 데이터가 1주사 라인 단위로 판독된다.

화상 판정 데이터도, 상술한 프레임 주기에서의 1주사 라인마다, 컬럼 위치마다 정지 화상 데이터 또는 동화상 데이터 중 어느 것을 선택 출력시킬지를 지시한다. 선택기 회로(64)는 이 화상 판정 데이터에 근거하여, 컬럼 위치마다 표시 데이터 RAM(24)으로부터 판독되는 정지 화상 데이터와, 라인 메모리(26)로부터 판독되는 동화상 데이터 중, 어느 한쪽만을 선택기 출력으로 하여 정지 화상 및 동화상의 혼합 데이터를 출력한다.

1.3 화상 판정 데이터

(어드레스에 의한 판정)

이와 같은 화상 판정 데이터는, 예컨대, 표시 유닛(20)의 액정 패널(22)의 표시 영역을 특정하는 컬럼 어드레스 및 라인 어드레스에 근거하여 생성된다.

도 5에 액정 패널(22)에서의 컬럼 어드레스 및 라인 어드레스를 설명하기 위한 도면을 나타낸다.

액정 패널(22)에서의 화상 표시 영역 중 정지 화상 표시 영역(22B)에서의 직사각형 영역에 동화상 표시 영역(22A)이 표시되는 경우, 개시 어드레스 SA와 종료 어드레스 EA가 설정된다. 즉, 동화상 표시 영역(22A)은 개시 어드레스 SA와 종료 어드레스 EA에 의해 특정된다. 이와 같은 개시 어드레스 SA와 종료 어드레스 EA는 CPU(12)에 의해 X 드라이버 IC(28)에 대하여 설정된다.

개시 어드레스 SA는 개시 라인 어드레스 및 개시 컬럼 어드레스에 의해 정의된다. 종료 어드레스 EA는 종료 라인 어드레스 및 종료 컬럼 어드레스에 의해 정의된다.

액정 패널(22)은 표시용 수직 동기 신호 VSync에 동기하여 1프레임분의 표시가 시작되고, 표시용 수평 동기 신호 HSync에 동기하여 1주사 라인 단위로 표시 구동된다.

이 경우, 각 주사 라인의 컬럼 위치마다, 표시용 수평 동기 신호 HSync에 의해 갱신되는 각 주사 라인을 특정하는 라인 어드레스와, 1주사 라인 상의 각 컬럼 위치를 특정하는 컬럼 어드레스로부터, CPU(12)에 의해 설정된 정지 화상 표시 영역인지, 동화상 표시 영역인지를 판정할 수 있다.

예컨대, 표시 영역 모두를 정지 화상 표시 영역으로 한 경우, 라인 방향에 대해서는, 개시 어드레스 SA의 개시 라인 어드레스와, 종료 어드레스 EA의 종료 라인 어드레스 사이를 동화상 표시 영역으로 판정할 수 있다. 마찬가지로, 컬럼 방향에 대해서는, 개시 어드레스 SA의 개시 컬럼 어드레스와, 종료 어드레스 EA의 종료 컬럼 어드레스 사이를 동화상 표시 영역으로 판정할 수 있다. 이와 같은 판정 결과는 화상 판정 데이터로서 표시용 수평 동기 신호 HSync에 동기하여 선택기 회로(64)에 공급된다.

이와 같은 판정은, CPU(12)에 의해 동화상 표시 영역을 개시 어드레스 SA 및 종료 어드레스 EA에 의해 설정된 제어기(14)에 의해, 기록용 수평 동기 신호에 동기하여 실행하고, 이것을 1주사 라인 단위로 전송하는 동화상 데이터와 함께, X 드라이버 IC(28)에 공급하도록 해도 무방하다. 이 경우, X 드라이버 IC(28)는 전송된 해당 판정 결과에 근거하여, 1주사 라인 단위로 정지 화상 데이터 및 동화상 데이터 중 어느 한쪽을 선택 출력하는 것만으로 좋다.

또, 여기서는, 정지 화상 표시 영역(22B)의 영역 내에 동화상 표시 영역(22A)을 배치하도록 했지만, 동화상 표시 영역(22A)의 영역 내에 정지 화상 표시 영역(22B)을 배치하는 경우에도 마찬가지로 판정할 수 있다.

(데이터에 의한 판정)

또한, 실시예 1에서의 화상 판정 데이터는, 상술한 바와 같이, 라인 어드레스 및 컬럼 어드레스에 근거하여 생성하는 것에 한정되지 않고, 미리 정지 화상을 표시해야 할지 동화상을 표시해야 할지를 나타내는 1비트의 화상 판정 데이터를 각각 라인 데이터 및 컬럼 데이터로서 설정하여, 해당 라인 데이터 및 컬럼 데이터에 근거하여 생성되도록 해도 무방하다. 이 경우, 상술한 경우보다, 회로 규모를 대폭 축소할 수 있어, 저소비 전력화를 한층 더 도모할 수 있다.

컬럼 데이터는 액정 패널(22)의 1주사 라인마다 각 컬럼 위치에서 정지 화상을 표시해야 할지 동화상을 표시해야 할지를 나타내는 데이터이다. 라인 데이터는 액정 패널(22)의 컬럼 위치마다 각 주사 라인에서 정지 화상을 표시해야 할지 동화상을 표시해야 할지를 나타내는 데이터이다.

도 6에 액정 패널(22)에서의 라인 데이터와 컬럼 데이터를 설명하기 위한 도면을 나타낸다.

여기서, 정지 화상을 표시하는 경우는 논리 레벨「L」, 동화상을 표시하는 경우는 논리 레벨「H」인 것으로 하면, 컬럼 데이터는, 예컨대, 1주사 라인마다 각 컬럼 위치에 동화상 및 정지 화상 중 어느 것을 표시할지를 나타내는 「LL…LHH…HL…LL」로 된다. 예컨대, 1주사 라인의 각 컬럼 위치가 정지 화상 데이터뿐인 경우에는, 컬럼 데이터는 「LL…LL」로 되고, 1주사 라인의 각 컬럼 위치가 동화상 데이터뿐인 경우에는, 컬럼 데이터는 「HH…HH」로 된다.

한편, 라인 데이터는, 예컨대, 컬럼 위치마다 각 주사 라인에 동화상 및 정지 화상 중 어느 것을 표시할지를 나타내는 「LL…LHH…HL…LL」로 된다. 예컨대, 어떤 컬럼 위치에서의 각 주사 라인이 정지 화상 데이터뿐인 경우에는, 라인 데이터는 「LL…LL」로 되고, 어떤 컬럼 위치에서의 각 주사 라인이 동화상 데이터뿐인 경우에는, 라인 데이터는 「HH…HH」로 된다.

도 7a에 이와 같은 컬럼 데이터와 라인 데이터로부터 훈합 데이터를 생성하기 위한 진리표를 나타낸다. 도 7b에, 라인 데이터와 컬럼 데이터에 근거하여 훈합 데이터를 생성하기 위한 구체적인 구성 예를 나타낸다.

즉, 도 6 및 도 7a에 도시하는 바와 같이, 라인 데이터의 논리 레벨과 컬럼 데이터의 논리 레벨이 모두 「H」인 영역이 동화상 표시 영역(22A)으로 된다.

그래서, 예컨대, 도 7b에 도시하는 바와 같이, 라인 데이터 및 컬럼 데이터가 모두 논리 레벨「H」인 경우에, 동화상 데이터가 선택 출력되도록 화상 판정 데이터를 생성한다.

도 8에 상술한 화상 판정 데이터를 생성하는 화상 판정 데이터 생성 회로의 구성의 일례를 나타낸다.

화상 판정 데이터 생성 회로는, 상술한 라인 데이터를 기억하는 라인 데이터 레지스터(80)와, 상술한 컬럼 데이터를 기억하는 컬럼 데이터 레지스터(82)와, 1주사 라인의 컬럼 위치마다 마련되어 각각 화상 판정 데이터를 생성하는 데이터 생성 회로(84)를 포함한다.

라인 데이터 레지스터(80)는, 기록용 수평 동기 신호 HSync에 동기하여, 액정 패널(22)의 주사 방향의 최초 주사 라인으로부터, 순서대로 1비트씩 라인 데이터를 시프트 출력한다. 이 시프트 출력은 1주사 라인의 컬럼 위치마다 마련된 데이터 생성 회로(84)에 공급된다.

컬럼 데이터 레지스터(82)는, 표시용 수평 동기 신호 HSync에 동기하여, 1주사 라인의 각 컬럼 위치에 정지 화상 및 동화상 중 어느 것을 출력해야 할지를 나타내는 컬럼 데이터를 출력한다. 컬럼 데이터의 각 비트는 컬럼 위치마다 마련된 데이터 생성 회로(84)에 공급된다.

데이터 생성 회로(84)는, 표시용 수평 동기 신호 HSync에 동기하여, 컬럼 위치마다, 라인 데이터 레지스터(80)로부터의 1비트 출력과, 컬럼 데이터 레지스터(82)의 각 컬럼의 컬럼 데이터로부터, 도 7a에 도시하는 바와 같이, 컬럼 데이터 및 라인 데이터가 모두 논리 레벨「H」인 경우에, 동화상 데이터가 선택 출력되도록 화상 판정 데이터를 생성한다.

이렇게 함으로써, 1주사 라인분의 컬럼 데이터와, 각 주사 라인에서의 라인 데이터에 의해 1프레임분의

표시 영역에 있어서, 임의의 직사각형 영역에서 정지 화상 및 동화상의 혼합 표시를 할 수 있게 된다. 또한, 회로 규모를 대폭 축소할 수 있어, 저소비 전력화를 한층 더 도모할 수 있다.

또, 이와 같은 화상 판정 데이터 생성 회로는, CPU(12)에 의해 상술한 라인 데이터 및 컬럼 데이터가 설정된 제어기(14)에 의해서, 기록용 수평 동기 신호에 동기하여 1주사 라인 단위로, 동화상 데이터와 함께 X 드라이버 IC(28)에 공급하도록 해도 무방하다. 또한, 제어기(14)는, CPU(12)에 의해 동화상 표시 영역으로서 개시 어드레스 SA 및 종료 어드레스 EA가 설정되고, 해당 개시 어드레스 SA 및 종료 어드레스 EA로부터 상술한 라인 데이터 및 컬럼 데이터를 생성하도록 해도 무방하다. 어느쪽의 경우에도, X 드라이버 IC(28)는 전송된 화상 판정 데이터에 근거하여, 1주사 라인 단위로 정지 화상 데이터 및 동화상 데이터 중 어느 한쪽을 선택 출력하는 것만으로 좋다.

이와 같이 실시예 1에서의 X 드라이버 IC(28)에서는, 회로 규모를 복잡하게 하지 않고, 저소비 전력으로 1라인 상에서 동화상 및 정지 화상의 표시가 가능해진다. 또한, 동화상 데이터 생성용 제어기와, 정지 화상용 CPU로 완전 분리할 수 있어, 처리의 분산화를 도모하여, CPU의 부하 경감을 유지할 수 있다.

1.4 X 드라이버 IC의 구체적인 구성에

도 9에 상술한 X 드라이버 IC(28)의 상세한 블록 구성예를 나타낸다.

이 X 드라이버 IC(28)는 입출력 회로로서, CPU 인터페이스(100)와, 입출력 버퍼(102), 입력 버퍼(104)를 갖고 있다.

CPU 인터페이스(100)에는, 반전 칩 선택 신호 XCS, 커맨드 및 데이터의 식별 신호 A0, 반전 판독 신호 XRD, 반전 기록 신호 XWR, 반전 리셋 신호 XRES 등이 입력된다. 입출력 버퍼(102)에는, 예컨대, 8 비트의 표시 커맨드와 또는 정지 화상 데이터 D7~D0이 입력된다. 또, 여기서는, 데이터 D7~D0은 병렬로 입출력되는 것으로 하고 있지만, X 드라이버 IC(28) 내의 표시 데이터 RAM에서 CPU(12)에 데이터를 판독할 필요가 없는 경우에는, 선두 비트를 식별 신호 A0로서, 그것에 계속되는 데이터 D7~D0의 각 비트 데이터를 직렬로 입출력해도 무방하다. 이 경우, CPU(12) 및 X 드라이버 IC(28)에서의 표시부의 표시 구동에 따른 단자수를 삭감할 수 있다.

입력 버퍼(104)에는, 예컨대, 각 6 비트의 R, G, B 신호로 이루어지는 동화상 데이터와, 클럭 신호 CLK가 입력된다. 각 6 비트의 R, G, B 신호는 클럭 신호 CLK에 동기한 병렬로 입력된다.

X 드라이버 IC(28)에는, CPU 인터페이스(100) 및 입출력 버퍼(102)가 접속된 제 1 버스 라인(110)과, 입력 버퍼(104)에 접속된 제 2 버스 라인(120)이 마련되어 있다.

제 1 버스 라인(110)에는 버스 허더(112)와 커맨드 디코더(114)가 접속되고, 제 2 버스 라인(120)에는 버스 허더(122)가 접속되어 있다. 또, 입출력 버퍼(102)에는 상태 설정 회로(116)가 접속되어, X 드라이버 IC(28)의 동작 상태가 CPU(12)로 출력되도록 되어 있다. 이 동작 상태란, 예컨대, 표시가 온 상태인지 여부나, 화면 내의 주어진 대로의 스크롤 영역의 스크롤 모드와 같은 X 드라이버 IC(28)에서 설정되어 있는 내부 상태이며, CPU(12)로부터 입력된 주어진 대로의 커맨드가 커맨드 디코더(114)에서 디코딩된 후, 출력되도록 되어 있다.

제 1 버스 라인(110)은 표시 데이터 RAM(24)의 I/O 버퍼(162)에 접속되어, 표시 데이터 RAM(24)에 대해 판독, 기록되는 정지 화상 데이터가 전송된다.

제 2 버스 라인(120)은 라인 메모리(26)에 접속되어, 이 라인 메모리(26)에 1주사 라인의 데이터 단위로 기록되는 동화상 데이터가 전송된다.

X 드라이버 IC(28)에는, 상술한 표시 데이터 RAM(24), I/O 버퍼(162), 라인 메모리(26) 이외에, CPU에 제어 회로(130), 컬럼 어드레스 제어 회로(140), 페이지 어드레스 제어 회로(150), 드라이버에 제어 회로(170), 선택기 회로(180), PWM 디코더 회로(190) 및 액정 구동 회로(68) 등이 마련되어 있다.

CPU에 제어 회로(130)는 커맨드 디코더(114)를 거쳐서 입력되는 CPU(12)의 표시 커맨드에 근거하여, 표시 데이터 RAM(24)에 대한 판독, 기록 동작을 제어한다. 이 CPU에 제어 회로(130)에 의해 제어되는 컬럼 어드레스 제어 회로(140) 및 페이지 어드레스 제어 회로(150)가 마련되어 있다. 컬럼 어드레스 제어 회로(140)에 의해 지정되는 컬럼 어드레스와, 페이지 어드레스 제어 회로(150)에 의해 지정되는 페이지 어드레스에 의해, 표시 데이터 RAM(24)의 판독처와 기록처가 특정된다.

또, 도 9에서는 도시하지 않고 있지만, CPU(12)로부터의 기록용 수평·수직 동기 신호 H·VSync가 CPU에 제어 회로(130)에 입력된다. 기록용 수평 동기 신호 HSync는 동화상 데이터를 기록할 때에 노이즈 등의 오(誤)기록에 의한 표시 어긋남 등을 최대한 억제하기 위해, 컬럼 어드레스 제어 회로(140) 및 페이지 어드레스 제어 회로(150) 내에 마련된 카운터의 설정, 리셋에 이용된다. 또한, 기록용 수평·수직 동기 신호 H·VSync는 컬럼 어드레스, 페이지 어드레스를 개시 어드레스 SA로 되돌리기 위해 이용된다.

드라이버에 제어 회로(170)는 X 드라이버에 제어 회로(172) 및 Y 드라이버에 제어 회로(174)를 포함한다. 이 드라이버에 제어 회로(170)는 발진 회로(176)로부터의 발진 출력에 근거하여 표시용 수직 동기 신호 VSync, 계조 제어 펄스 GCP, 극성 반전 신호 FR, 주사용 래치 펄스 LP, Y 드라이버용 개시 펄스 YD, Y 드라이버용 주사 클럭 YCLK, 표시 데이터 RAM(24)으로의 기록 클럭 등을 발생시키고, CPU에 제어 회로(130)와는 독립적으로, 선택기 회로(180), PWM 디코더 회로(190), 전원 제어 회로(178) 및 Y 드라이버 IC(30)를 제어한다.

실시예 1의 드라이버에 제어 회로(170)는, 발진 회로(176)로부터의 발진 출력에 근거하여 생성된 표시용 수직 동기 신호 VSync를 외부로 출력한다. 예컨대, 제어기(14)는 생성된 동화상 데이터를 이 표시용 수직 동기 신호 VSync에 동기하여 X 드라이버 IC(28)에 공급한다.

드라이버에 제어 회로(170)는 발진 회로(176)로부터의 발진 출력에 근거하여 생성된 기록 클럭에 동기하

여, 공급된 동화상 데이터를 라인 메모리(26)에 기록한다.

또한, 드라이버 제어 회로(170)는 발진 회로(176)로부터의 발진 출력에 근거하여 생성된 주사용 래치 펄스 LP를 기준으로, 표시용 데이터 RAM(24)으로부터 1프레임분의 화상을 1주사 라인마다 판독한다.

선택기 회로(180)는 도 3에 나타내는 선택기 회로(64)와 출력 래치 회로(66)의 기능을 포함하여 구성된다. 드라이버 제어 회로(170)는 상술한 화상 판정 데이터 생성 회로를 포함하여 구성되고, 표시용 수평 동기 신호 HSync로서의 주사용 래치 펄스 LP에 동기하여, 표시 데이터 RAM(24)으로부터 판독된 1주사 라인의 정지 화상 데이터와, 라인 메모리(26)로부터의 1주사 라인의 동화상 데이터로부터, 혼합 데이터를 생성한다.

PWM 디코더 회로(190)는 선택기 회로(180)에 의해 생성된 1주사 라인마다 혼합 데이터를 래치하여, 극성 반전 주기에 따라 계조값에 따른 펄스폭의 신호를 출력한다. 액정 구동 회로(68)는 PWM 디코더 회로(190)로부터의 신호를 LCD 표시계의 전압에 따른 전압으로 시프트시켜, 도 1에 나타내는 액정 패널(22)의 세그먼트 전극 SEG에 공급한다.

(실시예 2)

실시예 1에서의 X 드라이버 IC(28)에서는, 주사 라인마다 CPU(12) 또는 제어기(14)로부터 공급되는, 라인 어드레스 및 컬럼 어드레스에 근거하거나 라인 데이터 및 컬럼 데이터에 근거하여 생성된 화상 판정 데이터에 의해, 1주사 라인 상에서 정지 화상 데이터 및 동화상 데이터가 혼합하는 혼합 데이터를 생성하도록 하고 있었다.

실시예 2에서의 X 드라이버 IC에서는, 표시 데이터 RAM(24)에서, 적어도 표시부의 컬럼 위치에 대응하여, 상술한 화상 판정 데이터를 미리 기억시키도록 하고 있다. 이 경우, 표시 데이터 RAM(24)에는, 표시부의 각 라인마다 이와 같은 화상 판정 데이터를 미리 기억시키도록 하는 것이 바람직하다.

도 10에 실시예 2에서의 표시 드라이버로서의 X 드라이버 IC 구성의 개요를 나타낸다.

단, 도 3에 나타내는 X 드라이버 IC(28)와 동일 부분에는 동일 부호를 부여하고, 적절히 설명을 생략한다.

실시예 2에서의 X 드라이버 IC(200)는 1프레임분의 정지 화상 데이터를 기억하는 표시 데이터 RAM(24), 1주사 라인분의 동화상 데이터를 기억하는 라인 메모리(26)를 적어도 포함한다.

또한 실시예 2에서의 X 드라이버 IC(200)에서는, 표시 데이터 RAM(24)을 포함하는 RAM(210)을 갖고 있고, 이 RAM(210)에는 RAM 제어 회로(212)에 의해 판독 및 기록이 제어되는 화상 판정 데이터 RAM(220)을 포함한다. 화상 판정 데이터 RAM(220)에는, 적어도 컬럼 위치에 관련된 화상 판정 데이터를 기억하고 있다. 또한, 화상 판정 데이터 RAM(220)에는 각 라인 위치마다 이 화상 판정 데이터를 기억하고 있다.

정지 화상 데이터는 CPU(12)로부터의 표시 커맨드(제어 신호)에 근거하여, RAM 제어 회로(212)에 의해 1프레임만큼, 표시 데이터 RAM(24)에 기록된다. 표시 데이터 RAM(24)의 컬럼 위치, 라인 위치는 표시부에서의 컬럼 위치, 라인 위치에 대응되고 있다.

화상 판정 데이터는 CPU(12)로부터의 표시 커맨드(제어 신호)에 근거하여, RAM 제어 회로(212)에 의해 표시 데이터 RAM(24)의 각 컬럼에 대응하여, 주사 라인 단위로 1비트씩 더 기록된다. 또한, CPU(12)에 의해 표시 데이터 RAM(24)의 각 라인에 대응하여, 화상 판정 데이터가 라인수만큼 기록된다.

표시 데이터 RAM(24) 및 화상 판정 데이터 RAM(220)으로부터는, 액정 패널(22)의 1주사 라인분의 데이터 단위의 정지 화상 데이터 및 화상 판정 데이터가 액정 패널(22)의 수평 방향의 주사 주기로 판독된다.

선택기 회로(64)는 화상 판정 데이터 RAM(220)로부터 판독된 화상 판정 데이터에 근거하여, 주사 라인 단위로 컬럼 위치마다, 표시 데이터 RAM(24)으로부터 판독되는 정지 화상 데이터와, 라인 메모리(26)로부터 판독되는 동화상 데이터 중 어느 한쪽을 선택하여, 정지 화상 및 동화상의 혼합 데이터로서 출력한다.

선택기 회로(64)로부터 선택 출력된 1주사 라인분의 혼합 데이터는, 표시 유닛(20)의 표시용 수평 동기 신호 HSync에 동기하여, 출력 래치 회로(66)에 래치된다.

액정 구동 회로(68)는 출력 래치 회로(66)에서 래치된 혼합 데이터에 근거하여, 표시 유닛(20)의 액정 패널(22)의 표시계의 전압에 따라 시프트한 구동 전압을 세그먼트 전극에 공급한다.

이와 같이 화상 판정 데이터 RAM(220)을 마련하여, 적어도 표시 데이터 RAM(24)의 각 컬럼에 대응하여, 주사 라인 단위로 1비트씩 화상 판정 데이터를 더 기억하도록 했기 때문에, 1주사 라인 상에서 동화상 및 정지 화상을 혼합 표시할 수 있게 된다.

특히, 도 11a에 도시하는 바와 같이, 화상 판정 데이터 RAM(220)에, 컬럼 위치에 대응시킨 화상 판정 데이터만을 기억시키도록 한 경우에도, 상술한 바와 같이, 도 11b와 같이, 주사 라인수분 만큼 화상 판정 데이터를 화상 판정 데이터 RAM(220)에 기억시키고, 주사 주기로 정지 화상 및 동화상의 혼합 데이터로서 선택 출력할 수 있도록 했기 때문에, 정지 화상 표시 영역의 동화상을 표시하는 영역은 직사각형 영역에 한정되는 경우가 없게 된다.

또한, 표시 데이터 RAM(24)의 용량은 다계조화에 따라 증가하고 있기 때문에, 상술한 비트를 추가하는 것은 대개 회로 규모에 영향을 주지 않는다.

이와 같은 실시예 2에서의 X 드라이버 IC(200)의 동작에 대해서는, 도 4에 나타낸 실시예 1에서의 X 드라이버 IC(28)와 마찬가지이므로 설명을 생략한다.

또한, X 드라이버 IC(200)의 상세한 구성 예에 대해서도, 도 9에 나타낸 실시예 1과 마찬가지지만, 표시

데이터 RAM(24)에 부가하여 화상 판정 데이터 RAM(220)이 마련되는 점이 다르다. 즉, 실시예 2에서는, 드라이버계 제어 회로(170)에 의해 화상 판정 데이터가 기록되고, 표시 데이터 RAM(24)의 정지 화상 데이터와 마찬가지로 대응하는 1주사 라인의 화상 판정 데이터가 판독되고, 선택기 회로(180)에서 선택 출력하는 것에 의해, 혼합 데이터가 생성된다.

또, 본 발명은 상술한 각 실시예에 한정되는 것이 아니라, 본 발명의 요지의 범위내에서 여러가지의 변형을 실시할 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 정지 화상 및 동화상의 혼합 처리에 따른 회로의 복잡화와 소비 전력의 증가를 초래하는 일 없이, 1주사 라인 상에서 정지 화상 및 동화상을 혼합시켜 표시 구동할 수 있는 표시 드라이버와, 이것을 이용한 표시 유닛 및 전자기기를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

정지 화상 데이터 및 동화상 데이터에 근거하여 표시부를 표시 구동하는 표시 드라이버로서,
주사 라인마다 정지 화상 데이터가 판독되는 RAM과,
동화상 데이터가 주사 라인 단위로 기억되는 라인 메모리와,
컬럼 위치마다, RAM의 주사 라인 출력 또는 라인 메모리의 출력 중 한쪽을, 화상 판정 데이터에 근거하여 전환해서 출력하는 선택기
를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 드라이버.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 화상 판정 데이터는 상기 동화상 데이터 또는 정지 화상 데이터에 근거하여 구동되는 표시 영역의 컬럼 위치를 특정하기 위한 컬럼 어드레스 및 상기 표시 영역의 라인 위치를 특정하기 위한 라인 어드레스에 근거하여 생성되는 것을 특징으로 하는 표시 드라이버.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 화상 판정 데이터는 주사 라인마다, 동화상 데이터 또는 정지 화상 데이터에 근거하여 구동되는 표시 영역의 컬럼 위치에 따라 생성되는 것을 특징으로 하는 표시 드라이버.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

1 컬럼의 각 주사 라인 위치에 대해서 동화상 데이터에 근거하여 구동해야 할지 여부를 나타내는 라인 데이터를 기억하는 라인 데이터 레지스터와,

1주사 라인의 각 컬럼 위치에 대해서 동화상 데이터에 근거하여 구동해야 할지 여부를 나타내는 컬럼 데이터를 기억하는 컬럼 데이터 레지스터와,

상기 표시부의 주사 라인의 컬럼 위치마다, 상기 라인 데이터 및 상기 컬럼 데이터에 근거하여 상기 화상 판정 데이터를 생성하는 화상 판정 데이터 생성 회로

를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 드라이버.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 RAM이 적어도 각 컬럼에 관련하여, 동화상 데이터에 근거해서 구동해야 할지 여부를 나타내는 화상 판정 데이터를 기억하고,

상기 선택기는 컬럼 위치마다, RAM의 주사 라인 출력 또는 라인 메모리의 출력 중 어느 한쪽을, 상기 RAM에 기억된 화상 판정 데이터에 근거하여 전환해서 출력하는 것을 특징으로 하는 표시 드라이버.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 RAM이 주사 라인마다 상기 화상 판정 데이터를 기억하고,

상기 선택기는 주사 라인 단위로, 컬럼 위치마다, RAM의 주사 라인 출력 또는 라인 메모리의 출력 중 어느 한쪽을, 상기 RAM에 기억된 화상 판정 데이터에 근거하여 전환해서 출력하는 것을 특징으로 하는 표시 드라이버.

청구항 7

복수의 신호 전극과 복수의 주사 전극에 의해 구동되는 전기 광학 소자를 갖는 패널과,
상기 복수의 신호 전극을 구동하는 청구항 1 내지 6 중 어느 한 항에 기재된 표시 드라이버와,
상기 복수의 주사 전극을 주사 구동하는 주사 구동 드라이버
를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 유닛.

청구항 8

복수의 신호 전극과 복수의 주사 전극에 의해 구동되는 전기 광학 소자와,
상기 복수의 신호 전극을 구동하는 청구항 1 내지 6 중 어느 한 항에 기재된 표시 드라이버
를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 9

청구항 7에 기재된 표시 유닛과, 상기 표시 유닛에 정지 화상 데이터 및 동화상 데이터를 공급하는 화상
데이터 공급 회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자기기.

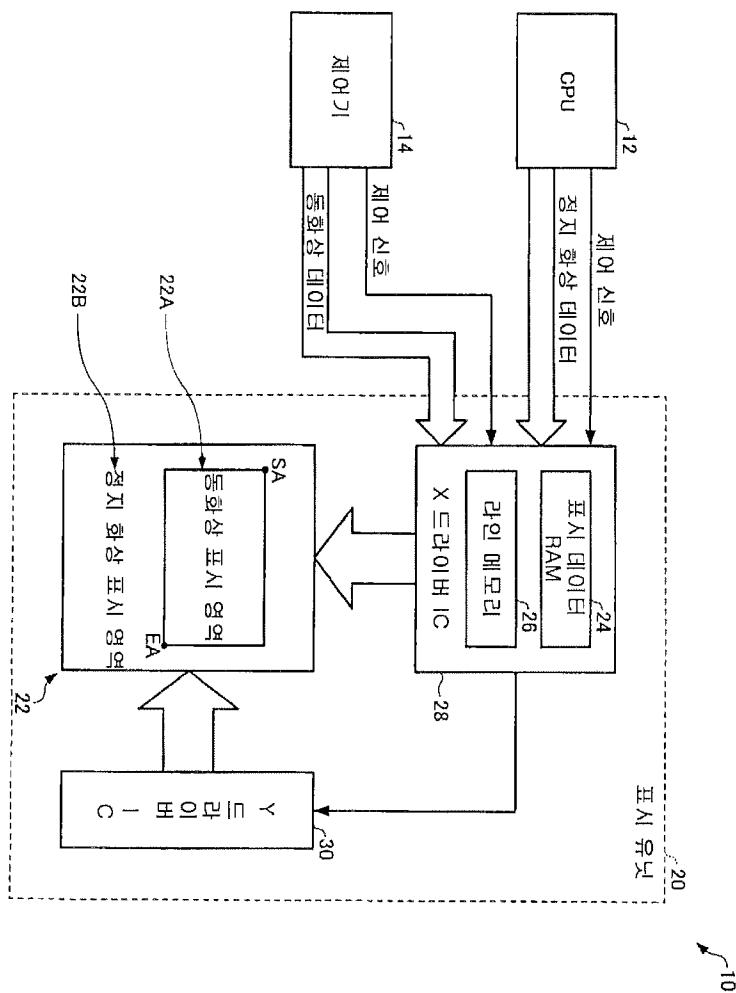
청구항 10

청구항 8에 기재된 표시 패널과, 상기 표시 패널에 정지 화상 데이터 및 동화상 데이터를 공급하는 화상
데이터 공급 회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자기기.

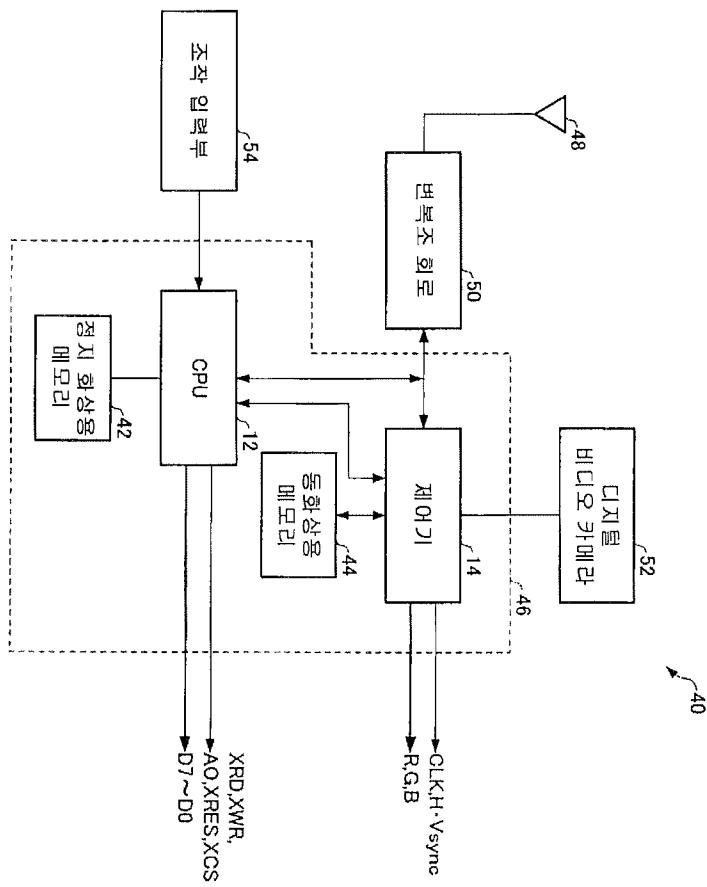
청구항 11

정지 화상 데이터 및 동화상 데이터에 근거하여 표시부를 표시 구동하는 표시 구동 방법으로서,
화상 판정 데이터에 근거하여 컬럼 위치마다 선택된 정지 화상 데이터 및 동화상 데이터를 포함하는 1주
사 라인분의 화상 데이터를 생성하고,
상기 화상 데이터에 근거하여 표시부를 구동하는 것을 특징으로 하는 표시 구동 방법.

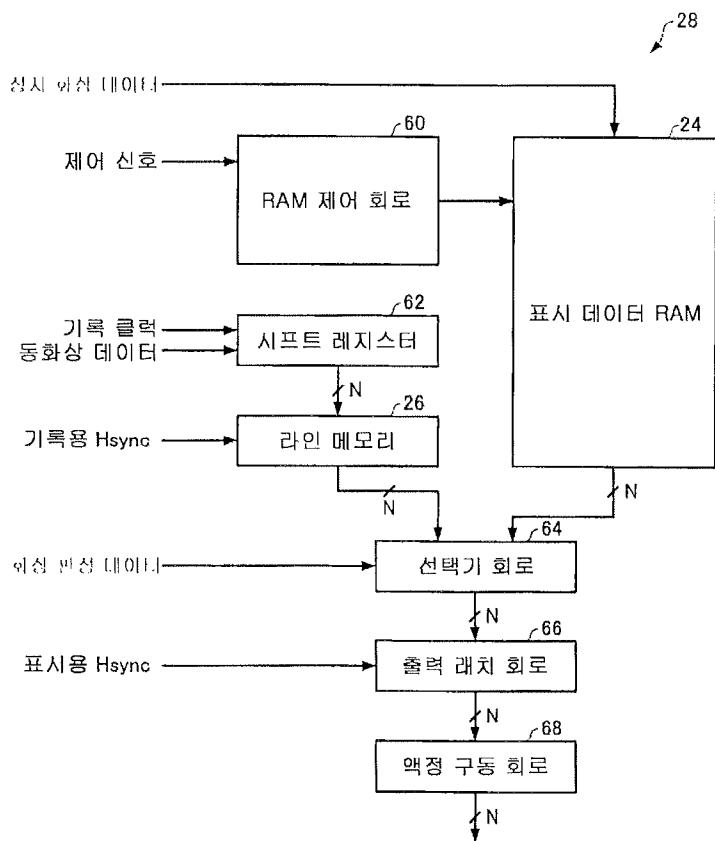
도면



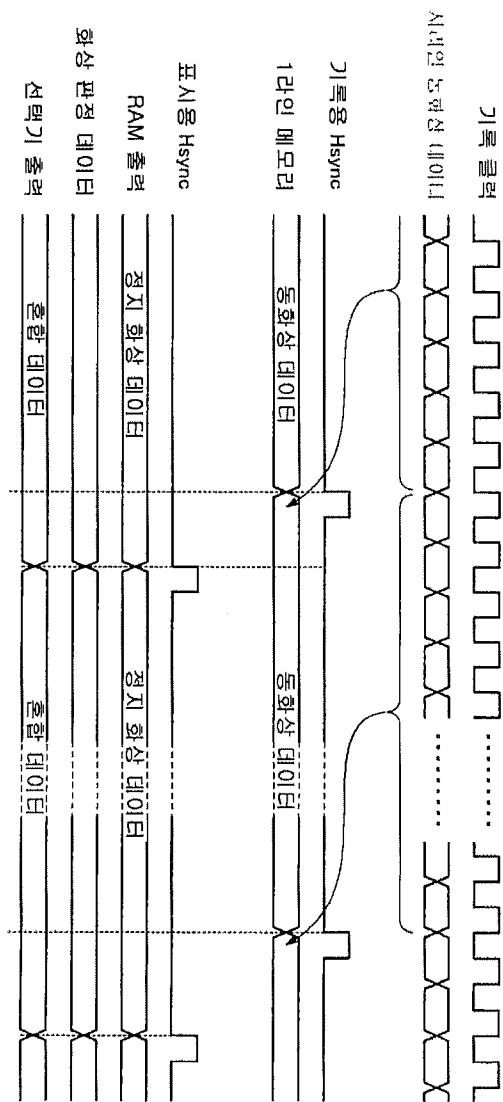
도면2



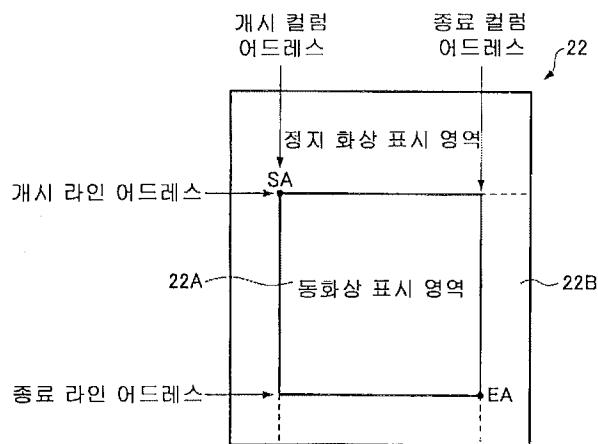
도면3



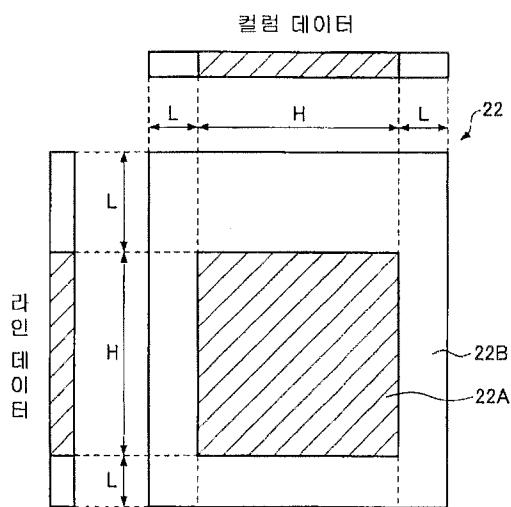
도면4



도면5



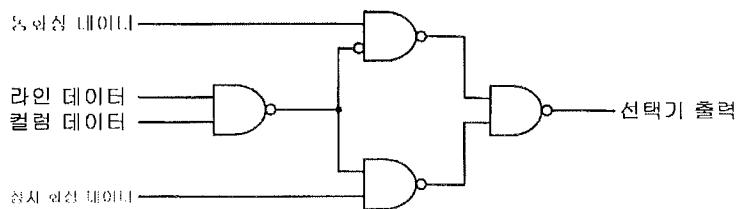
도면6

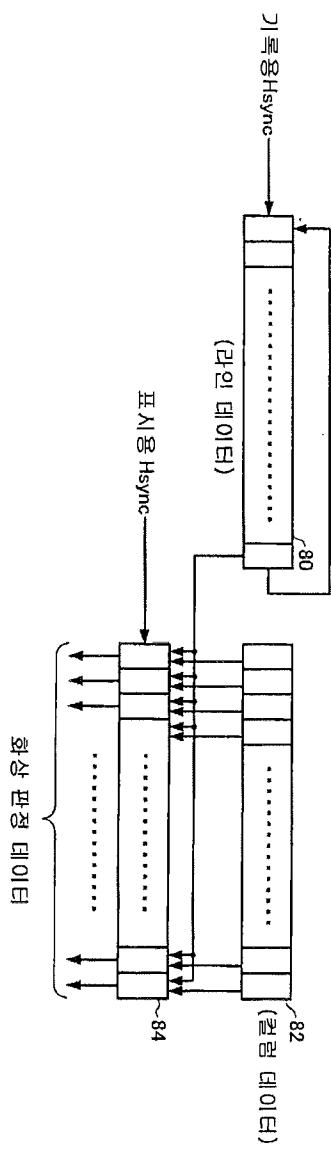


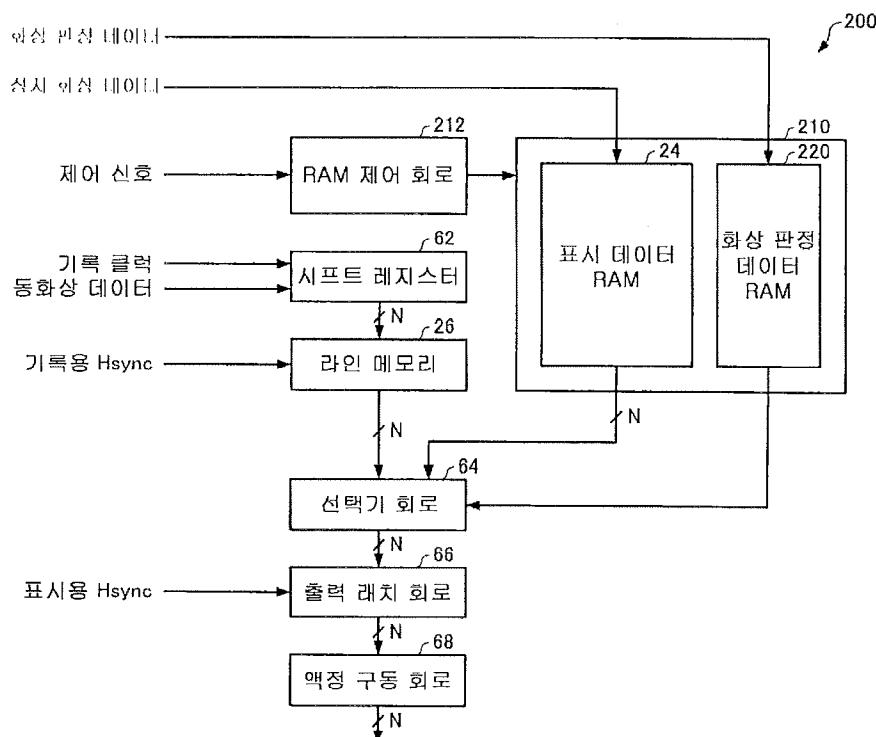
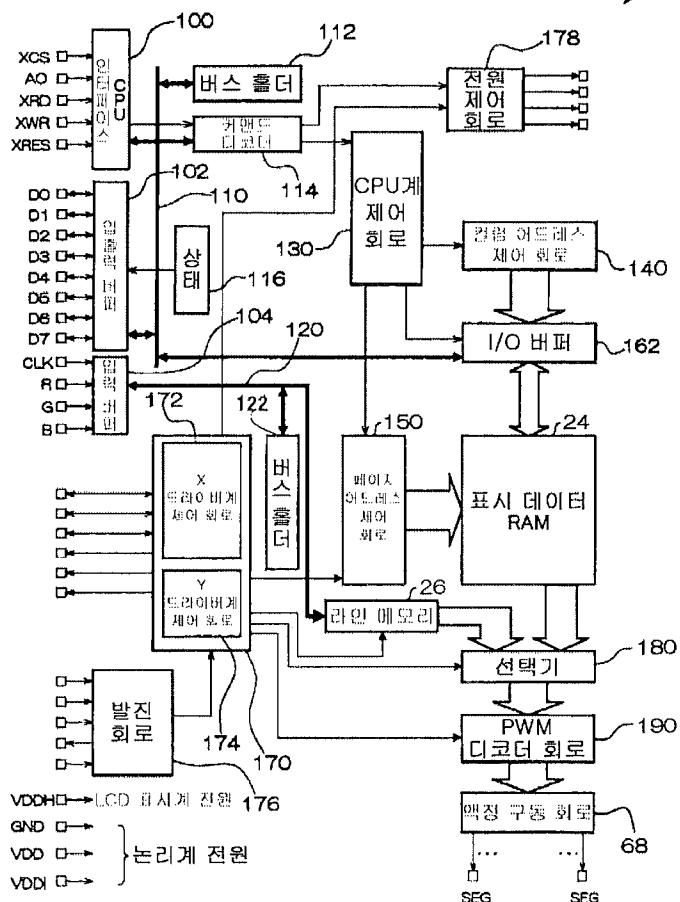
도면7a

라인 데이터	컬럼 데이터	선택기 출력
H	H	동화상 데이터
H	L	정지 화상 데이터
L	H	정지 화상 데이터
L	L	정지 화상 데이터

도면7b



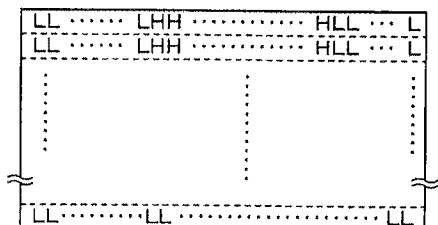




도면11a

LL LHH HLL ... L

도면11b



도면12

22

표시 패널

표시 구동 회로
(표시 드라이버)

COM

SEG

주 주
사 사
드 구
동 라
이 회
로 ()